

ENCOMIENDA DE GESTIÓN  
PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS  
CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA  
SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS  
AGUAS SUBTERRÁNEAS

Actividad 4:

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico

Demarcación Hidrográfica  
040 Guadiana

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA  
040.001 SIERRA DE ALTOMIRA



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO



Instituto Geológico  
y Minero de España

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL AGUA



**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE  
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS  
HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

---

**040.001 SIERRA DE ALTOMIRA**

---

**ÍNDICE**

<b>1. CARACTERIZACIÓN DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>	<b>1</b>
1.1 IDENTIFICACIÓN, MORFOLOGÍA Y DATOS PREVIOS.....	1
1.2 CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO.....	4
1.2.1 <i>Litoestratigrafía y permeabilidad</i> .....	4
1.2.2 <i>Estructura geológica</i> .....	5
1.2.3 <i>Funcionamiento hidrogeológico</i> .....	7
<b>2. ESTACIONES DE CONTROL Y MEDIDA DE CAUDALES</b>	<b>10</b>
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS .....	10
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO.....	11
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA.....	11
<b>3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS</b>	<b>14</b>
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	14
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO.....	22
3.2.1 <i>Análisis de series de aforos</i> .....	22
3.2.2 <i>Análisis de datos hidrométricos</i> .....	23
<b>4. MANANTIALES</b>	<b>29</b>
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES .....	29
4.2 RESTO DE MANANTIALES.....	30
<b>5. ZONAS HÚMEDAS</b>	<b>32</b>
5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	32
5.2 RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASb.....	34
<b>6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES</b>	<b>37</b>
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS .....	37
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES.....	37
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>39</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS</b>	<b>41</b>

**ANEJOS:**

- Anejo 1* Tablas de estaciones de control y medida
- Anejo 2* Listado de manantiales

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE  
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS  
HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

---

**040.001 SIERRA DE ALTOMIRA**

---

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Corte geológico de la MASb Sierra de Altomira (040.001) .....	6
<b>Figura 2.</b> Hidrograma de la estación 4201. Cálculo del parámetro de agotamiento.....	23



**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

---

**040.001 SIERRA DE ALTOMIRA**

---

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b>	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos .....	10
<b>Tabla 2.</b>	Datos en estaciones de medida y control hidrométrico .....	12
<b>Tabla 3.</b>	Identificación de los tramos de ríos conectados con acuíferos .....	21
<b>Tabla 4.</b>	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos .....	21
<b>Tabla 5.</b>	Resumen de la cuantificación río-acuífero.....	27
<b>Tabla 6.</b>	Manantiales principales. MASb Sierra de Altomira (040.001) .....	30
<b>Tabla 7.</b>	Zonas húmedas asociadas a la MASb 041.001 (Sierra de Altomira) .....	34
<b>Tabla 8.</b>	Relación zona húmeda -acuífero en la MASb 041.001 (Sierra de Altomira).....	34
<b>Tabla 9.</b>	Estaciones de aforos propuestas.....	38

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE  
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS  
HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

---

**040.001 SIERRA DE ALTOMIRA**

---

**ÍNDICE DE MAPAS**

<b>Mapa 1.</b>	Mapa de situación .....	3
<b>Mapa 2.</b>	Mapa de permeabilidades .....	9
<b>Mapa 3.</b>	Mapa de estaciones de control y medida de caudales .....	13
<b>Mapa 4.</b>	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero .....	28
<b>Mapa 5.</b>	Mapa de manantiales .....	31
<b>Mapa 6.</b>	Mapa de zonas húmedas .....	35
<b>Mapa 6A.</b>	Mapa de zonas húmedas (bis) .....	36

## 1. Caracterización de la Masa de Agua Subterránea

### 1.1 Identificación, morfología y datos previos

La MASb Sierra de Altomira, a la que corresponde el número de identificación 040.001 (código provisional de la MASb: 041.001), se ubica en la zona nororiental de la demarcación hidrográfica del Guadiana. Presenta una superficie total de 2.575,2 km<sup>2</sup>, de la que aproximadamente el 21% (545,9 km<sup>2</sup>) corresponde con afloramientos de alta y muy alta permeabilidad.

En el ámbito geográfico definido por los límites de esta MASb la cota máxima es de 1.127 m s.n.m y la mínima de 656 m s.n.m., fijándose la cota media en 822,25 m s.n.m.

Los principales cauces presentes en esta MASb corresponden al río Gigüela, Záncara, Riansares y Saona, todos ellos afluentes del río Guadiana por su margen derecha. Esta MASb se adscribe al sistema de explotación Záncara-Gigüela.

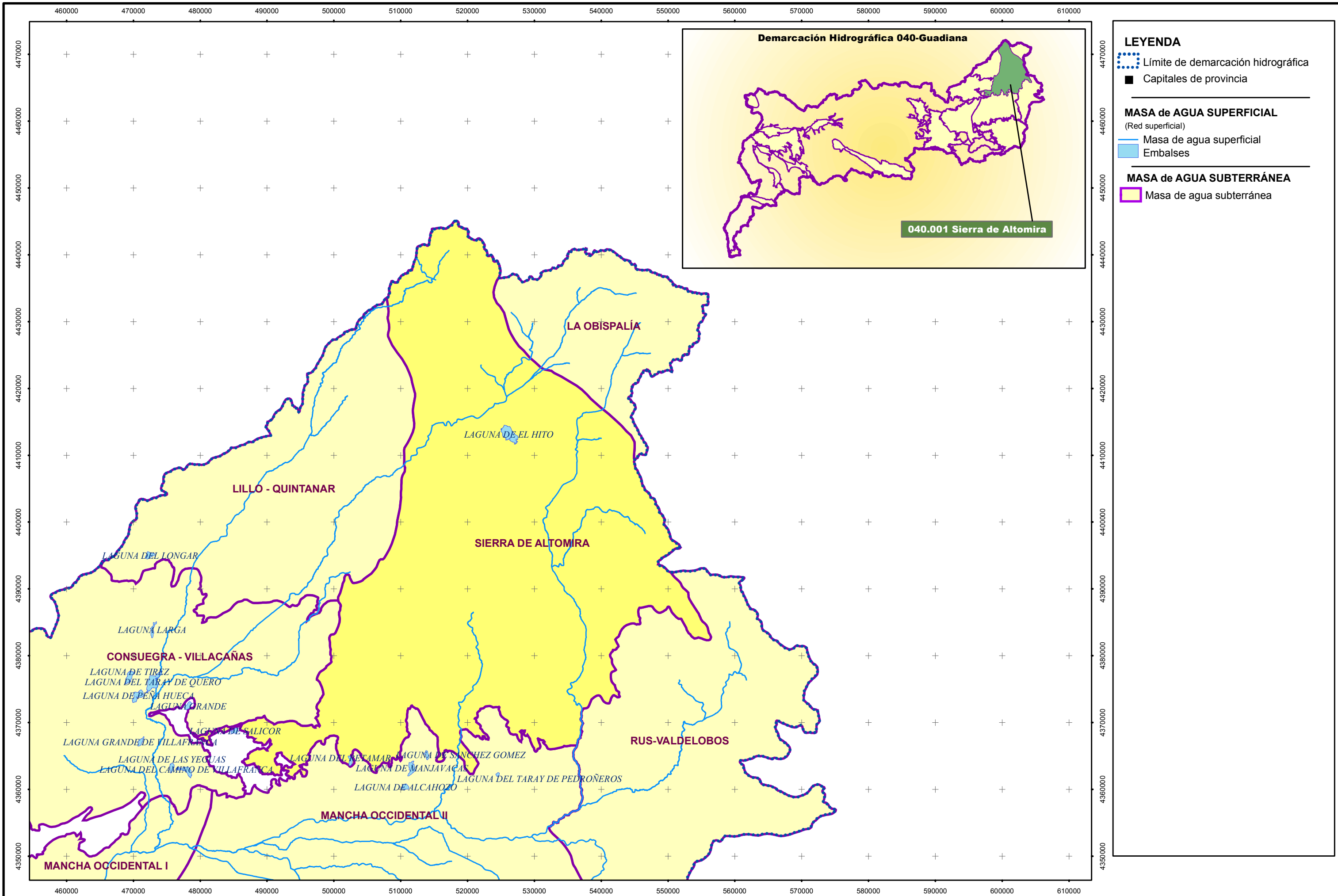
Sobre esta MASb se ha desarrollado un modelo matemático de simulación dentro del “Proyecto para estudios de integración de los recursos subterráneos en la planificación hidrogeológica. 1984-85. Modelo matemático del Sistema Acuífero nº 19 (Calizas de Altomira)” (IGME, 1985). El ámbito de estudio del modelo matemático es el sistema acuífero nº 19 que incluye la actual MASb Sierra de Altomira (041.001) en su totalidad, al igual que la MASb La Obispalía (041.002) y parte de la MASb Rus-Valdelobos (041.005). El modelo se realizó con el programa Trescott de simulación del flujo de agua en dos dimensiones, en régimen permanente y con un parámetro de agotamiento calibrado de 0,00418 días<sup>-1</sup>, frente al calculado en este mismo estudio a partir de hidrogramas reales de 0.00405 días<sup>-1</sup>.

En 1985 el IGME realizó un modelo COMBI2 de diferencias finitas como ampliación y actualización del antiguo modelo de la cuenca alta del Guadiana incluyendo los sistemas acuíferos 19 y 24 denominado *Simulación con el modelo de regulación-garantía de la cuenca del río Guadiana incluyendo los sistemas acuíferos 19 y 24*. realizado para toda la cuenca alta del Guadiana.

En el año 2000 se desarrolló un modelo aplicado a toda la cuenca alta del Guadiana dentro del programa de la Unión Europea GRAPES (Groundwater and River Resources Action Programme on a European Scale). Se utilizó Processing MODFLOW y se realizó

una simulación en régimen transitorio para varios periodos diferentes, uno de ellos simulando las condiciones antes de la explotación.

En la Tesis Doctoral de Martínez Cortina (2001) se desarrolla un modelo bicapa de simulación del flujo subterráneo para la cuenca alta del Guadiana tanto en régimen estacionario como transitorio, simulando la situación actual, escenarios futuros y la situación en régimen natural.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA**

- Masa de agua subterránea

## 1.2 Contexto Hidrogeológico

### 1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

De las formaciones geológicas presentes en la MASb Sierra de Altomira, sólo se consideran como FGP las **calizas y dolomías mesozoicas**, que corresponden a materiales de naturaleza carbonatada y permeabilidad alta. La litología de esta FGP corresponde a calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas<sup>1</sup>, y presentan una superficie de afloramientos de 505,9 km<sup>2</sup>.

La base impermeable queda definida por las arcillas, margas y yesos del Keuper (Triásico). Esta formación constituye el muro de la FGP y queda descrita como materiales de naturaleza detrítica y permeabilidad muy baja (Ver mapa de permeabilidades).

El resto de la MASb está constituida por materiales carbonatados de media permeabilidad fundamentalmente en la zona occidental, y por materiales detríticos de media y baja permeabilidad en la zona oriental y parte de la zona sur.

Los depósitos detríticos del Cuaternario son aluviales y terrazas asociados a los cauces fluviales de media a muy alta permeabilidad. Tienen escasa potencia aunque amplia extensión y no constituyen FGP de interés.

La MASb se encuentra enmarcada en las siguientes hojas MAGNA a escala 1:50.000: Tarancón (607), Huete (608), Horcajo de Santiago (632), Palomares del Campo (633), San Lorenzo de la Parrilla (634), Corral de Almaguer (660), Villarejo de Fuentes (661), Valverde de Júcar (662), Quintanar de la Orden (688), Belmonte (689), Santa M<sup>a</sup> del Campo Rus (690), Campo de Criptana (714) y El Provencio (715).

---

<sup>1</sup> Esta FGP corresponde con las dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Fm. Cortes de Tajuña) del Rethiense-Dogger (Triásico Superior-Jurásico Medio), las dolomías y calizas del Malm-Neocomiense (Jurásico Superior-Cretácico Inferior) y las calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas del Dogger (Jurásico Medio) de la síntesis litoestratigráfica de España a escala 1:200.000. La serie Jurásico-Cretácica se encuentra dividida en dos por las margas, arcillas y arenas arcillosas de facies Utrillas con una potencia inferior a los 40 m. La FGP (materiales jurásicos y cretácicos) queda descrita en el Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000 del IGME. Campo de Criptana (Hoja nº 54).

### 1.2.2 Estructura geológica

Estructuralmente la MASb puede considerarse un gran anticlinorio formado por alineaciones de materiales mesozoicos con sus ejes en dirección predominante N-S. Esta estructura se ensancha hacia el sur a través de varias direcciones de plegamiento y fracturación, y se encuentra afectada por fallas y cabalgamientos que permiten la conexión entre los distintos niveles de materiales carbonatados del mesozoico. En el núcleo de los anticlinales aflora la FGP mientras que los sinclinales quedan fosilizados por materiales detríticos del terciario de menor permeabilidad. En el contacto con estos materiales menos permeables pueden aparecer manantiales drenando la FGP.

Las alineaciones de los sinclinales y anticlinales no guardan relación con las direcciones de los ríos. Los ríos Gigüela y Riansares y el tramo alto del río Zán cara se disponen en dirección NE-SO, atravesando estas estructuras, y por tanto la FGP calizas y dolomías mesozoicas prácticamente de forma perpendicular.

Hacia la mitad de su recorrido por la zona de estudio, el río Zán cara se orienta en dirección N-S, al igual que el río Saona, atravesando en algunos puntos la FGP descrita. Tampoco en este caso las alineaciones estructurales condicionan la dirección de los cursos de agua.

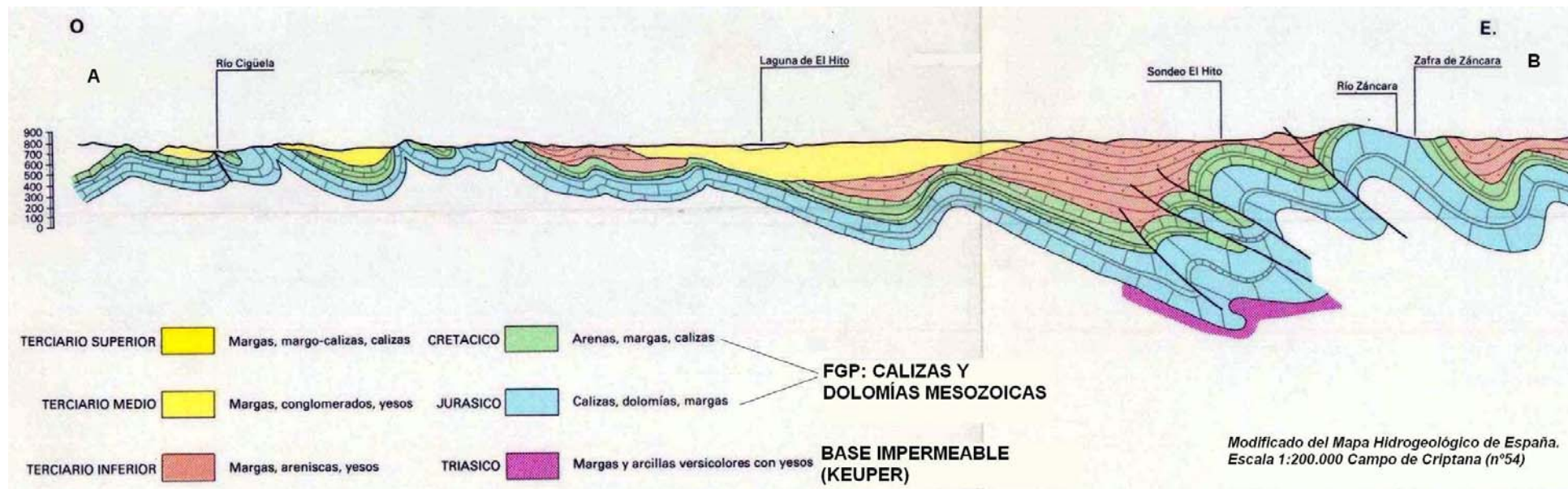


Figura 1. Corte geológico de la MASb Sierra de Altomira (040.001)



### 1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

La FGP *Calizas y dolomías mesozoicas* se comporta como un acuífero libre que queda semiconfinado cuando se encuentra situado en forma de sinclinal bajo los sedimentos terciarios. La recarga de la FGP se produce principalmente por medio de la infiltración directa del agua de lluvia en las zonas más elevadas cuando aflora como núcleo de los anticlinales, y en ocasiones, por la infiltración del agua superficial cuando atraviesa sus afloramientos, fundamentalmente en la zona meridional donde el descenso del nivel del agua bajo el nivel de base de los ríos favorece la infiltración desde los cauces.

La descarga de la FGP se produce hacia los cauces de los ríos y arroyos que atraviesan la MASb y en menor medida por medio de manantiales. También se producen aportaciones subterráneas a algunos humedales que están en contacto con la FGP o próximos a ella, y transferencias subterráneas a las MASb colindantes, principalmente hacia el SO, hacia las MASb de la Mancha Occidental II, donde se hunden las calizas y dolomías mesozoicas.

Los datos de balances hidrogeológicos provienen de:

El *Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas* (IGME, 1979) calcula un valor de drenaje acuífero-río de 42 hm<sup>3</sup>/año, para el sistema acuífero nº 19 (Sierra de Altomira), de los cuales 27 hm<sup>3</sup>/año corresponden a los ríos Gigüela y Záncara, y 15 hm<sup>3</sup> al arroyo Bedija y a los ríos Saona, Riansares y Rus, este último perteneciente a la actual MASb Rus-Valdelobos (040.005). Además cifra la salida por manantiales en 15 hm<sup>3</sup>/año.

El *Estudio de los recursos subterráneos de la cuenca Alta del Guadiana. Sistemas Acuíferos Nº 19-20-21-22-23-24-25* (IGME, 1981) aporta un dato de drenaje hacia ríos del sistema acuífero nº 19 de 24 hm<sup>3</sup>/año.

El *Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos números 19 y 24, Sierra de Altomira y Campo de Montiel, y su relación con el sistema 23, Mancha Occidental. Informe hidrológico* (IGME, 1985), calcula el drenaje del Sistema acuífero 19 hacia los ríos para el año 1985 en función de aforos directos, con los siguientes resultados:

- Drenaje al río Riansares: 1,3 hm<sup>3</sup>/año
- Drenaje al río Bedija: 0,3 hm<sup>3</sup>/año
- Drenaje al río Gigüela: 5,2 hm<sup>3</sup>/año
- Drenaje al río Saona: 0 hm<sup>3</sup>/año

- Drenaje al río Záncara: 1,2 hm<sup>3</sup>/año en su tramo alto (entre los puntos de aforo nº 21 y 22 de dicho estudio), mientras que hacia la MASb de la Mancha Occidental II (aguas abajo del aforo nº 22 del estudio) “los caudales son decrecientes, lo que indica que puede producirse un drenaje subterráneo hacia el Sistema 23”.

La *Síntesis Hidrogeológica de Castilla-La Mancha* (IGME y JCCM, 1985) se refiere al Sistema Acuífero nº 19 incluyendo 200 km<sup>2</sup> de la cuenca del Tajo y aporta una cifra de drenaje de ríos y manantiales de 106 hm<sup>3</sup>/año.

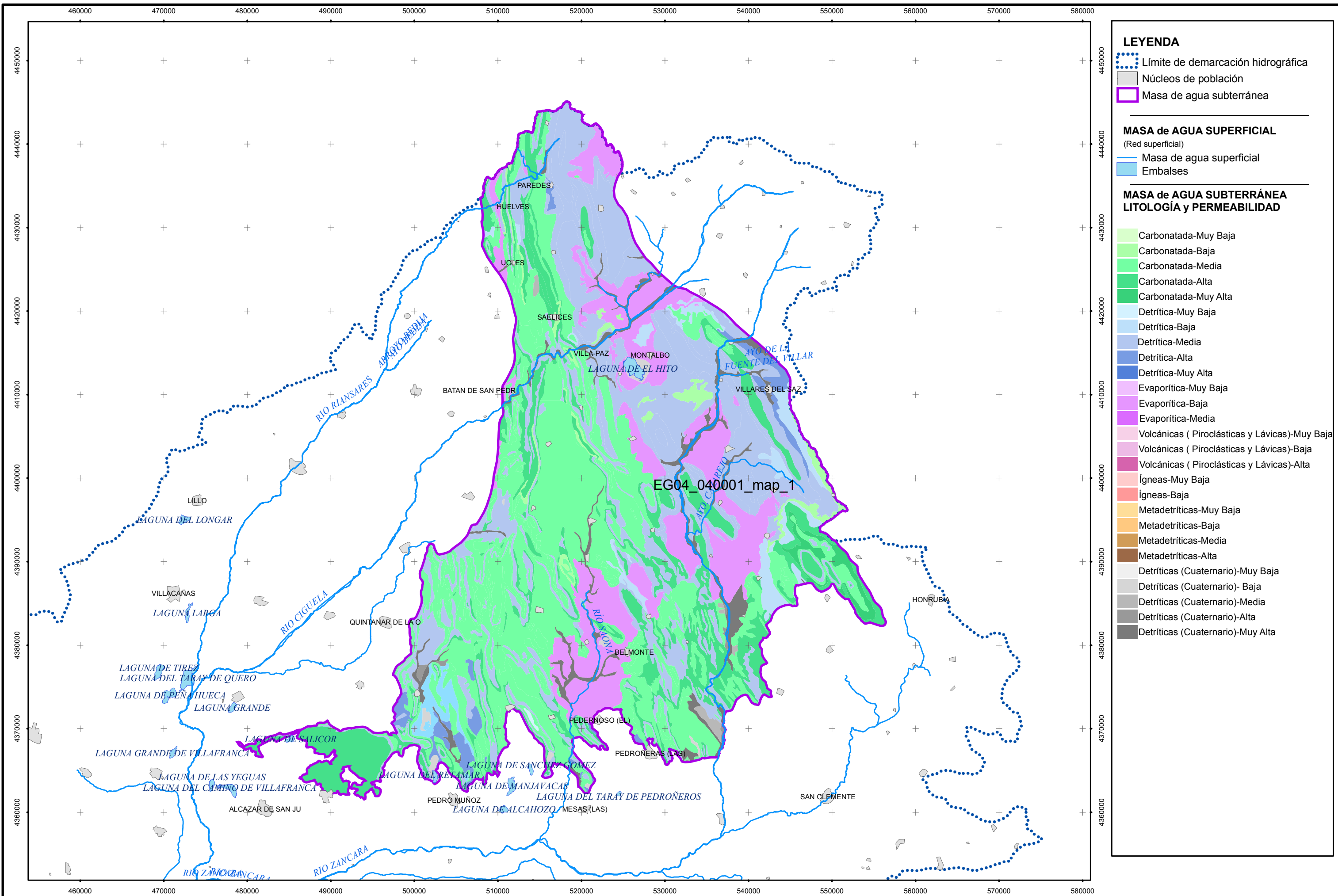
El *Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadiana* (MOPT, 1995) expone que 55 hm<sup>3</sup>/año son surgencias subterráneas que se producen a los ríos y humedales (40 hm<sup>3</sup>/año y 15 hm<sup>3</sup>/año respectivamente)

El estudio *Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04* (2001) también realiza un balance hidrogeológico, pero descarta los aportes de los materiales mesozoicos con lo que no se ha tenido en cuenta.

La Tesis Doctoral de Martínez Cortina (2001) realiza balances hídricos para la totalidad de la cuenca alta. Según este estudio, actualmente:

- El río Gígüela, entre su nacimiento en la MASb La Obispalía (040.002) y la estación 4201 situada en la MASb Lillo-Quintanar (040.003), es decir, a su paso por la MASb Sierra de Altomira (040.001) pasa de tener 29 a 40 hm<sup>3</sup>/año.
- El río Záncara gana 36 hm<sup>3</sup>/año en su recorrido por la MASb Sierra de Altomira (040.001) hasta la estación 4204 situada en la MASb Mancha Occidental II (040.006). En general, según el modelo, el río se comporta como ganador en la Sierra de Altomira y pierde algo de caudal al entrar en la Mancha Occidental II.

La simulación que se realiza en régimen natural no supone diferencias significativas en la MASb Sierra de Altomira.



## 2. Estaciones de control y medida de caudales

En esta MASb no existe red hidrométrica de control de aguas subterráneas del IGME ni actual ni histórica, y tan sólo existe un punto de control de la red SAIH de la Confederación del Guadiana.

Tampoco existe ningún punto de la red de control de aforos de la Confederación. Sin embargo, hay estudios en los que se han realizado campañas de aforos de manera puntual.

### 2.1 Estaciones de la red oficial de aforos

Como ya se ha indicado, no existe ninguna estación histórica de la red foronómica de la Confederación del Guadiana en esta MASb, sin embargo hay un punto que opera la red SAIH situado en el río Gigüela (CR1-04).

La estación del río Gigüela en Saelices (CR1-04) registra el dato de aforo entre los materiales de la FGP. Al analizar los datos de la estación se observa un aumento de caudal durante los meses de estiaje, posiblemente debido a que el río Gigüela se utiliza para canalizar parte del agua del trasvase del Tajo para el mantenimiento de las Tablas de Daimiel. Debido a este hecho y a que la amplitud de la serie de datos de esta estación tan solo abarca un año y medio se ha decidido no utilizarla para la cuantificación de la relación río-acuífero.

Existe una estación de aforos de la CH Guadiana (4201) en la vecina MASb de Lillo-Quintanar que puede aportar datos sobre el parámetro de agotamiento de la FGP.

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30		Cota (m snm)	Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
CR1-04	Gigüela en Saelices	Activa	517134	4415064	787,2	Gigüela	01673710	21	Nov 2006 – jul 2008	1
4201	Quintanar de la Orden	Inactiva	493119	4388271	690	Gigüela	01686200	809	Oct 1923-sep 2003	0,8

**Tabla 1.** Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos

La estación 4201 de la red de control de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, ha dejado de medirse como tal y ha pasado a formar parte de la red SAIH, midiéndose actualmente como CR1-05. Se encuentra situada en el río Gigüela a la altura de Quintanar de la Orden. Las series de aforos para ambas estaciones son:

- a. Estación 4201. Periodo oct 1923 – sept 2003. Índice de representatividad =80%
- b. Estación CR1-05. Periodo nov 2006 – jul 2008. Índice de representatividad =100%

## 2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

Ningún organismo ha establecido redes de control en esta Masa de Agua Subterránea.

## 2.3 Otra información hidrométrica

En la bibliografía consultada aparecen datos hidrométricos correspondientes a secciones de aforos puntuales realizados durante los trabajos asociados a los siguientes estudios:

<sup>(1)</sup> *Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (IGME, 1979).Informe Técnico 4. Sierra de Altomira – Sistema acuífero nº 19*

<sup>(2)</sup> *Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos números 19 y 24, Sierra de Altomira y Campo de Montiel, y su relación con el sistema 23, Mancha Occidental.*

<sup>(3)</sup> *Estudio de la Unidad Hidrogeológica de la Sierra de Altomira en la Cuenca del río Guadiana.*

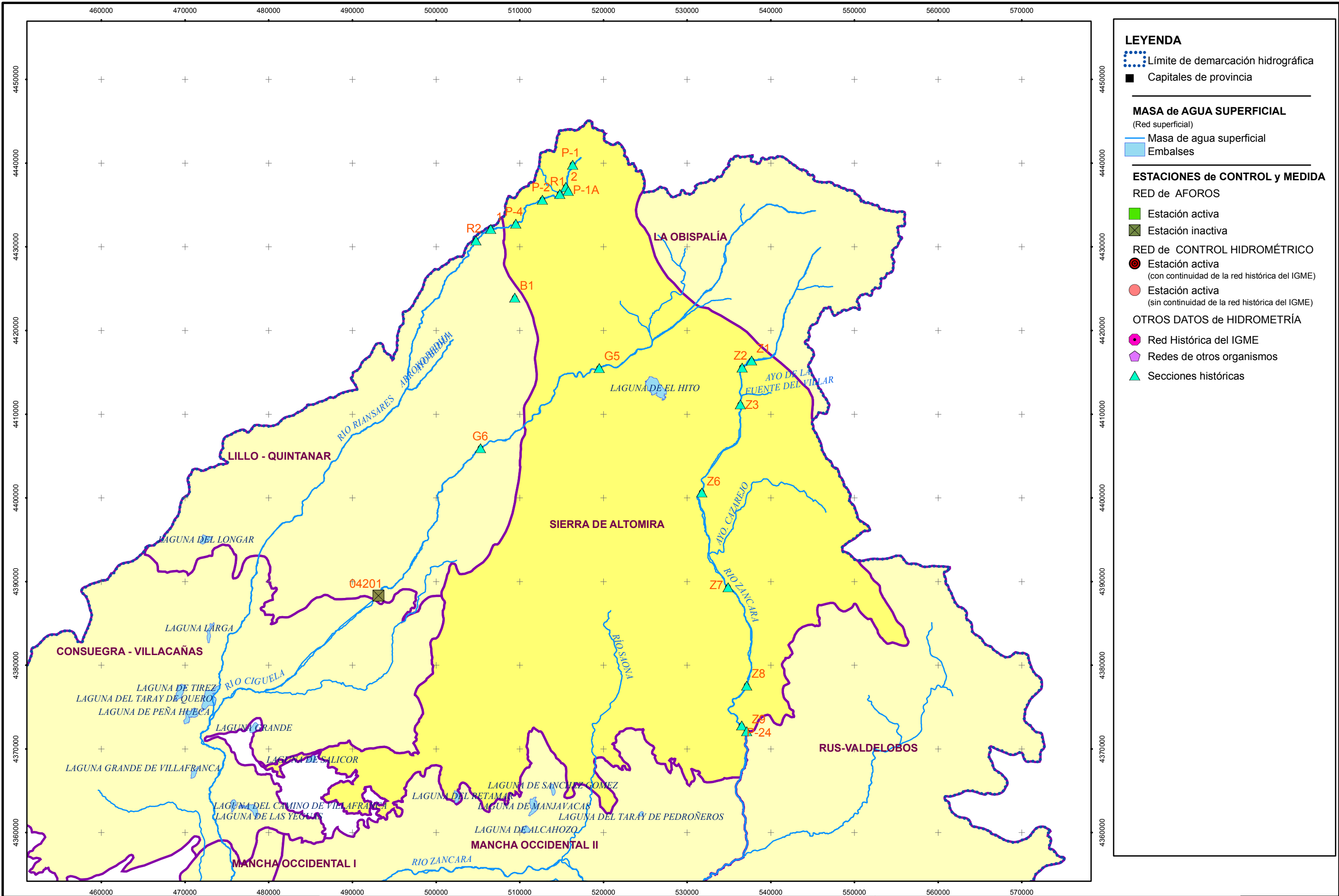
<sup>(4)</sup> *Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04. En este estudio se incluyen también los datos relativos a otros estudios (PIAS, etc...)*

Código estación		Observaciones	Datos de Caudal				
Código	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal promedio (l/s)	Caudal máximo (l/s)
Villas Viejas	IGME, 1979 <sup>(1)</sup>	Río Gigüela	10	Jun 1974-dic1974	209	352,5	842
Pozo Rubio	IGME, 1979 <sup>(1)</sup>	Río Gigüela	10	Jun 1974-dic1974	426	707,8	1.805
El Congosto	IGME, 1979 <sup>(1)</sup>	Río Záncara	9	Jun 1974-dic1974	68	125,2	286
Capellanes	IGME, 1979 <sup>(1)</sup>	Río Záncara	7	Jun 1974-dic1974	353	439,7	671
Alberca	IGME, 1979 <sup>(1)</sup>	Río Záncara	9	Jun 1974-dic1974	303	447,6	647
P-1	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Riansares	3	Sep 1985-jun1986	0	8,33	17
P-1-A	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Ayo. de la Vega	3	Sep 1985-jun1986	0	7,33	17
P-2	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Riansares	3	Sep 1985-jun1986	0	18	38
P-4	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Riansares	4	Sep 1985-jun1986	21	105	309
P-9	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Gigüela	4	Sep 1985-jun1986	228	697,5	1.216
P-C	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Gigüela	3	Sep 1985-jun1986	414	675	1.030

Código estación		Observaciones	Datos de Caudal				
Código	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal promedio (l/s)	Caudal máximo (l/s)
P-11	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Bedija	3	Sep 1985-jun1986	4	6	7
P-12	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Bedija	3	Sep 1985-jun1986	4	14,3	27
P-13	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Bedija	4	Sep 1985-jun1986	4	13,25	18
P-15	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Gigüela	3	Sep 1985-jun1986	268	526	874
P-18	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Monreal	3	Sep 1985-jun1986	0	4	12
P-19	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Monreal	3	Sep 1985-jun1986	0	0	0
P-21	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Zancara	3	Sep 1985-jun1986	18	95,6	148
P-22	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Zancara	3	Sep 1985-jun1986	14	168,7	334
P-23	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Zancara	4	Sep 1985-jun1986	103	345	595
P-24	IGME, 1985 <sup>(2)</sup>	Río Zancara	4	Sep 1985-jun1986	0	694,7	1.421
1	DGOH, 1995 <sup>(3)</sup>	Río Riansares	2	Ene1994-abril 1994	0,3	0,3	0,3
2	DGOH, 1995 <sup>(3)</sup>	Río Riansares	1	Ene1994-abril 1994	0	0	0
3	DGOH, 1995 <sup>(3)</sup>	Río Gigüela	2	Ene1994-abril 1994	171	2.505,5	4.840
4	DGOH, 1995 <sup>(3)</sup>	Río Gigüela	2	Ene1994-abril 1994	169	2.434,5	4.700
5	DGOH, 1995 <sup>(3)</sup>	Arroyo del Abrevadero	2	Ene1994-abril 1994	0	0	0
6	DGOH, 1995 <sup>(3)</sup>	Arroyo del Abrevadero	2	Ene1994-abril 1994	0,3	0,5	0,8
10	DGOH, 1995 <sup>(3)</sup>	Río Monreal	2	Ene1994-abril 1994	0	0	0
11	DGOH, 1995 <sup>(3)</sup>	Río Monreal	2	Ene1994-abril 1994	0	0	0
8	DGOH, 1995 <sup>(3)</sup>	Río Zancara	2	Ene1994-abril 1994	176	332	488
12	DGOH, 1995 <sup>(3)</sup>	Río Zancara	2	Ene1994-abril 1994	0	83,5	167
9	DGOH, 1995 <sup>(3)</sup>	Arroyo de Fuente Guimero	2	Ene1994-abril 1994	0	0	0
R1	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Riansares	2	Oct 2000-abril 2001	9,3	62,15	115
R2	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Riansares	2	Oct 2000-abril 2001	18,4	126,7	235
B1	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Bedija	2	Oct 2000-abril 2001	13,7	22,8	32
G5	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Gigüela	2	Oct 2000-abril 2001	227	1.377,5	2.528
G6	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Gigüela	2	Oct 2000-abril 2001	196	2873	5.550
M2	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Monreal	2	Oct 2000-abril 2001	0	0	0
M3	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Monreal	2	Oct 2000-abril 2001	0	0	0
Z1	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Zancara	2	Oct 2000-abril 2001	0,7	89,3	178
Z2	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Zancara	2	Oct 2000-abril 2001	1,9	90,4	179
Z3	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Zancara	2	Oct 2000-abril 2001	25,7	127,8	230
Z6	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Zancara	2	Oct 2000-abril 2001	163,5	270,2	377
Z7	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Zancara	2	Oct 2000-abril 2001	189	647	477
Z8	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Zancara	2	Oct 2000-abril 2001	170	322	474
Z9	CHG, 2001 <sup>(4)</sup>	Río Zancara	2	Oct 2000-abril 2001	101	290,5	480

**Tabla 2.** Datos en estaciones de medida y control hidrométrico

No se han utilizado todas estas estaciones. Las estaciones usadas pueden verse en el mapa de estaciones de control y medida.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**ESTACIONES de CONTROL y MEDIDA**

RED de AFOROS

- Estación activa
- Estación inactiva

RED de CONTROL HIDROMÉTRICO

- Estación activa (con continuidad de la red histórica del IGME)
- Estación activa (sin continuidad de la red histórica del IGME)

OTROS DATOS de HIDROMETRÍA

- Red Histórica del IGME
- Redes de otros organismos
- ▲ Secciones históricas

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con acuíferos

#### 3.1 Identificación y Modelo Conceptual

Dentro de la MASb Sierra de Altomira (040.001) se han identificado un total de 7 tramos conectados hidráulicamente con la FGP Calizas y dolomías mesozoicas. A continuación se describen los tramos identificados (ver mapa sinóptico de la relación río-acuífero):

- **Tramo en el río Riansares – MAS 01686200. (040.001.001)** Dentro de este tramo de 10.046,1 m de longitud se han identificado 3 tramos permeables en los que podría existir relación río-acuífero y en los que el río parece comportarse como ganador. Únicamente en el tramo más alto (Paredes) podría haber desconexión entre el acuífero y el río en épocas de estiaje. Las zonas identificadas son las siguientes:
  - **Paredes**. Se ha definido la relación con el acuífero sobre el río Riansares, aguas arriba de la población de Paredes, en el que el río parece comportarse como ganador.
  - **Paredes-Huelves**. Se ha considerado un tramo sobre el río Riansares entre las poblaciones de Paredes y Huelves, en el que el río aparentemente se comporta como ganador.
  - **Huelves**. La relación río-acuífero se ha definido en un tramo sobre el río Riansares, aguas abajo de la población de Huelves y de los dos tramos anteriores. En este tramo el río también parece comportarse como ganador.

En el tramo 040.001.001, el río Riansares atraviesa la FGP *Calizas y dolomías mesozoicas* en una zona en la que los materiales forman cabalgamientos en dirección N-S, perpendicular al flujo del río.

El paso del río a través de estos materiales permeables, junto con la existencia de planos de falla por los que se puede facilitar el drenaje, propiciaría que aquí el río Riansares se comportase como ganador o efluente en las zonas en las que está en contacto con la FGP.

Esta conexión río-acuífero es factible de cuantificar mediante datos de aforos puntuales históricos realizados en el *Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento*



de los sistemas acuíferos números 19 y 24, Sierra de Altomira y Campo de Montiel, y su relación con el sistema 23, Mancha Occidental. (IGME, 1985). En este proyecto se situaron 3 aforos con los que cuantificar la zona de Paredes (tramo permeable situado aguas arriba). Uno de ellos (Punto 1) se situó aguas arriba de los afloramientos permeables; otro (Punto 1-A) en el arroyo de la Vega antes de desembocar en el río Riansares; y el último (Punto 2), aguas abajo del tramo definido. El caudal drenado por la FGP en esta zona obtenido a partir de la media de los aforos diferenciales del estudio es de 2,34 l/s

En este mismo proyecto se aportan datos de aforo (entre los puntos 2 y 4 del proyecto). Entre los tramos de Paredes-Huelves y el de Huelves el caudal drenado por la FGP fue de 87 l/s. El caudal drenado en total en el tramo es por tanto de 89,34 l/s

En el *Estudio de la UH de la Sierra de Altomira en la cuenca del río Guadiana* (DGOH, 1995) se dan datos de aforo (Puntos de aforo 1 y 2 del estudio) para este tramo, entre los que se calcula un drenaje de la FGP de 0,3 l/s en abril de 1994.

Del estudio *Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04* (CHG, 2001) se desprende un caudal drenado de 64,55 l/s (puntos R1 y R2).

Podría decirse que la relación río-acuífero en este tramo es de tipología difusa con conexión hidráulica directa con la FGP definida (Calizas y dolomías mesozoicas) en cauces efluentes.

Parece que el cauce se sitúa directamente sobre la FGP sin que se haya desarrollado un depósito de finos que condicione la relación río-acuífero.

El tramo identificado se relaciona con la MAS Río Riansares (código 01686200), definida como una MAS alterada por canalización (encauzamiento) identificada como ríos manchegos.

- **Tramo en el río Bedija - MAS 01686200 (040.001.002)**. El tramo definido está situado en el río Bedija, afluente por su margen derecha del río Riansares, atravesando la población de Uclés, y tiene una longitud de 5.015,7 m. El tramo comienza aguas arriba de Uclés debido a 3 manantiales que drenan la FGP.

En esta zona, la FGP *Calizas y dolomías mesozoicas* se encuentra plegada y se produce descarga cuando los flancos de la misma se ponen en contacto con materiales menos permeables.

Según el Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (IGME, 1979), la aportación subterránea debe corresponder casi íntegramente a las fuentes de Uclés, con un caudal de estiaje aproximado de 100 l/s.

En el estudio *Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04 (CHG, 2001)* se aforó el río Bedija en octubre de 2000 aguas abajo de los afloramientos de la FGP, con un caudal de estiaje de 13,7 l/s, mucho menor que el dato aportado por el PIAS en 1979. En este estudio se asume que el comportamiento de los materiales que forman la FGP es similar al que presentan los materiales al ser atravesados por el río Riansares, con lo que se deduce que en este tramo el río Bedija se comporta como ganador, desarrollándose la descarga de la MASb Sierra de Altomira de forma mixta, siendo puntual a través de los manantiales de Uclés y difusa por el contacto directo con los materiales de la FGP.

No existen series históricas de descarga de los manantiales, solo un dato histórico correspondiente al inventario del IGME que cifra la descarga para estos manantiales en 20 l/s (julio de 1974).

Este tramo no se relaciona con ninguna MAS definida pero es afluente del río Riansares en el que desemboca, perteneciente a la MAS Río Riansares (código 01686200).

Se trata de un tramo con conexión puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes.

- **Tramo en el río Gigüela – MAS 01673710 (040.001.003)**. Dentro de este tramo de 14.963 m de longitud se han identificado 2 tramos permeables en los que podría existir relación río-acuífero y en los que el río parece comportarse como ganador o perdedor en función de la época del año.
  - **Villa-Paz**. El tramo definido está situado en el río Gigüela, aguas abajo de Villa-Paz. Se trata de un tramo en el que el río parece comportarse como ganador o efluente en aguas altas, y como perdedor o influente en aguas bajas.
  - **Batán de San Pedro**. Se trata de un tramo del río Gigüela situado aguas abajo del anterior tramo, en los alrededores de la población de Batán de San Pedro. El tramo parece comportarse de forma variable al igual que el tramo anterior, resultando ganador o efluente en aguas altas y perdedor o influente en aguas bajas.

El río Gigüela atraviesa la FGP *Calizas y dolomías mesozoicas* en este tramo en una longitud de 14.861 m, en una zona en la que los materiales forman cabalgamientos y plegamientos en dirección N-S, perpendiculares al flujo del río.

El paso del río a través de estos materiales permeables junto con la existencia de planos de falla por los que se puede facilitar el drenaje, o el contacto entre los materiales permeables de la FGP con materiales de menor permeabilidad, propiciaría que este tramo del río Gigüela se comportase como ganador en las zonas en las que está en contacto con la FGP, o perdedor, dependiendo de la época del año.

Esta conexión río-acuífero es factible de cuantificar mediante datos de aforos puntuales históricos realizados en el estudio *Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04 (CHG, 2001)*, en el que mediante la diferencia en los aforos realizados (puntos G5 y G6) se observa que en aguas bajas (octubre de 2000) el río se comporta como influente o perdedor en esta zona, perdiendo 31l/s entre la sección de aforos aguas arriba y la sección de aforos aguas abajo, no siendo así en anteriores campañas realizadas, como en los aforos del PIAS (1974), en los que el río se comportó como ganador en época de estiaje. En el *Estudio de la UH de la Sierra de Altomira en la cuenca del río Guadiana (DGOH, 1995)* se hace un aforo en abril de 1994 en el que se observa un aumento de caudal en este tramo de tan sólo 2 l/s.

Podría decirse que la relación río-acuífero en este tramo es de tipología difusa con conexión hidráulica directa con la FGP definida (calizas y dolomías mesozoicas) en cauces variables.

Parece que sobre el cauce se ha desarrollado un depósito de finos que podría condicionar la relación río-acuífero.

El tramo en el río Gigüela (040.001.003) se relaciona con la MAS Río Gigüela (código 01673710) definida como una MAS alterada por canalización (encauzamiento) identificada como ríos manchegos.

- **Arroyo de la Fuente del Villar – MAS 01675130 (040.001.004)**. Se ha considerado un tramo de 1.144,5 m sobre el arroyo de la Fuente del Villar, afluente del río Záncara por su margen izquierda, en el que el río aparentemente se comporta como ganador.

En este tramo, el Arroyo de la Fuente del Villar atraviesa la FGP *Calizas y dolomías mesozoicas* en una zona en la que los materiales forman anticlinal en dirección NNO-SSE, casi perpendicular al sentido de flujo del río.

El paso del río a través de estos materiales permeables podría propiciar que este tramo del arroyo de la Fuente del Villar se comportase como ganador o efluente en las zonas en las que está en contacto con la FGP.

Es posible cuantificar la relación a partir de los aforos realizados en octubre de 2000 en el estudio *Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04 (CHG, 2001)*, de los que se deduce (entre los puntos de aforo Z2 y Z3 de dicho estudio) un caudal drenado de la FGP de 23,8 l/s. En abril de 2001, este caudal asciende a 51 l/s.

Podría decirse que la relación río-acuífero en este tramo es de tipología difusa con conexión hidráulica directa con la FGP definida (Calizas y dolomías mesozoicas) en cauces efluentes.

Parece que sobre el cauce se ha desarrollado un depósito de finos que podría condicionar la relación río-acuífero.

El tramo se relaciona con la MAS Río Záncara (código 01675130) definida como una MAS alterada por canalización (encauzamiento) identificada como ríos manchegos.

- **Zafra de Záncara – MAS 01675130 (040.001.005)**. La relación con el acuífero se ha definido en un tramo de 1.690,6 m de longitud sobre el río Záncara en las inmediaciones de Zafra de Záncara. en el que el río parece comportarse como ganador.

En este tramo, el río Záncara atraviesa la FGP *Calizas y dolomías mesozoicas* en una zona en la que los materiales forman anticlinal en dirección NNO-SSE, casi perpendicular al sentido de flujo del río, al igual que el tramo perteneciente al arroyo de la Fuente del Villar.

El paso del río a través de estos materiales permeables podría propiciar que este tramo se comportase como ganador o efluente en las zonas en las que está en contacto con la FGP.

Es posible cuantificar la relación río-acuífero a partir de los aforos realizados en octubre de 2000 en el estudio *Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04 (CHG, 2001)*, de los que se deduce (entre los puntos Z1 y Z2 del estudio) un caudal drenado de la FGP de 1,2 l/s en época de

estiaje. En abril de 2001, este caudal es de 1 l/s. El resto de estudios abarcan un tramo más amplio del río Záncara.

Podría decirse que la relación río-acuífero en este tramo es de tipología difusa con conexión hidráulica directa con la FGP definida (Calizas y dolomías mesozoicas) en cauces efluentes.

Parece que sobre el cauce se ha desarrollado un depósito de finos que podría condicionar la relación río-acuífero.

El tramo se relaciona con la MAS Río Záncara (código 01675130) definida como una MAS alterada por canalización (encauzamiento) identificada como ríos manchegos.

- **Tramo medio del Záncara – MAS 01675130 (040.001.006)**. Se trata de un tramo de río de 11.260,2 m que incluye parte del arroyo Cazarejo, afluente del río Záncara por su margen izquierda, y parte del río Záncara en su tramo medio. En este tramo, el río corta materiales permeables en 3 zonas que desde el norte hacia el sur tienen unas longitudes de 942 m, 1.488 m y 2.093 m respectivamente. El río parece comportarse como ganador o efluente en este tramo.

El río atraviesa perpendicularmente a la FGP, que se encuentra plegada aflorando en forma de dos anticlinales con sus ejes en dirección NNO-SSE y prácticamente N-S respectivamente.

Es posible cuantificar la relación río-acuífero a partir de los aforos realizados en octubre de 2000 en el estudio *Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Gadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04 (CHG, 2001)*, de los que se deduce (entre los puntos Z6 y Z7 del estudio) un caudal drenado de la FGP de 25,5 l/s en época de estiaje. En abril de 2001, este caudal aumenta a 100 l/s. El resto de estudios abarcan un tramo más amplio del río Záncara.

Podría decirse que la relación río-acuífero en este tramo es de tipología difusa con conexión hidráulica directa con la FGP definida (Calizas y dolomías mesozoicas) en cauces efluentes.

Parece que sobre el cauce se ha desarrollado un depósito de finos que podría condicionar la relación río-acuífero.

El tramo se relaciona con la MAS Río Záncara (código 01675130) definida como una MAS alterada por canalización (encauzamiento) identificada como ríos manchegos.

- **Tramo en el río Záncara: salida de la MASb – MAS 01675130 (040.001.007).** Se trata de un tramo sobre el río Záncara, situado inmediatamente antes de su salida de la MASb para continuar sobre la MASb de la Mancha Occidental II. El tramo definido tiene una longitud de 10.932,1 m en los que el río se comporta como perdedor o influente en contacto con la FGP *Calizas y dolomías mesozoicas*.

Según el estudio *Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Gadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04 (CHG, 2001)* el río se comporta como ganador o perdedor en este tramo en función de la época del año, así en los aforos realizados en este mismo estudio en octubre de 2000 (puntos Z8 y Z9) se observa que el río cede 70 l/s al acuífero, mientras que en abril de 2001 es el acuífero el que cede 6 l/s al río. Según este informe, “el comportamiento ganador del río podría ser circunstancial ya que los niveles piezométricos en la zona sur del área de estudio están muy influidos por los sobrebombes del acuífero 23, y de las otras campañas de aforos realizadas se deduce que el río pierde agua a medida que avanza hacia el sur”.

En el *Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos números 19 y 24, Sierra de Altomira y Campo de Montiel, y su relación con el sistema 23, Mancha Occidental (IGME, 1985)*, en septiembre de 1985 el río cedió 103 l/s al acuífero y en junio de 1986, 83 l/s.

Podría decirse que la relación río-acuífero en este tramo es de tipología difusa con conexión hidráulica directa con la FGP definida (*Calizas y dolomías mesozoicas*) en cauces influentes.

Parece que sobre el cauce se ha desarrollado un pequeño depósito de finos que podría condicionar la relación río-acuífero.

El tramos se relaciona con la MAS Río Záncara (código 01675130) definida como una MAS alterada por canalización (encauzamiento) identificada como ríos manchegos.

Código del tramo	Nombre del cauce	MAS relacionadas según codificación CEDEX		Características de la MAS a relacionada			Formación Geológica Permeable
		Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
040.001.001	Riansares	01686200	Río Riansares	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Calizas y dolomias mesozoicas
040.001.002	Bedija	01686200	Río Riansares	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Calizas y dolomias mesozoicas
040.001.003	Gigüela	01673710	Río Gigüela	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Calizas y dolomias mesozoicas
040.001.004	Arroyo de la Fuente del Villar	01675130	Río Zán cara	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Calizas y dolomias mesozoicas
040.001.005	Zán cara	01675130	Río Zán cara	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Calizas y dolomias mesozoicas
040.001.006	Zán cara	01675130	Río Zán cara	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Calizas y dolomias mesozoicas
040.001.007	Zán cara	01675130	Río Zán cara	Río	Ríos Manchegos	Canalización (encauzamiento)	Calizas y dolomias mesozoicas

**Tabla 3.** *Identificación de los tramos de ríos conectados con acuíferos*

Código del tramo	Nombre del cauce	Modelo conceptual relación río-acuífero	Régimen hidrogeológico	Características del lecho del cauce	Hidrogeología del techo	Génesis de la descarga	Longitud del tramo (m)
040.001.001	Riansares	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Lecho sobre la FGP		El paso del río a través de los materiales permeables y los planos de falla facilitan el drenaje	10046.1
040.001.002	Bedija	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Natural	Lecho sobre la FGP		Flanco de un anticlinal de la FGP en contacto con materiales menos permeables	5015.7
040.001.003	Gigüela	Conexión difusa directa en cauces variables	Natural modificado	Aluvial de escaso desarrollo sobre la FGP		El paso del río a través de los materiales permeables y los planos de falla facilitan el drenaje	14963.0
040.001.004	Arroyo de la Fuente del Villar	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural	Aluvial de escaso desarrollo sobre la FGP		Paso del río a través de materiales permeables de la FGP	1144.5
040.001.005	Zán cara (Zafra de Zán cara)	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural modificado	Aluvial de escaso desarrollo sobre la FGP		Paso del río a través de materiales permeables de la FGP	1690.6
040.001.006	Zán cara (Tramo medio)	Conexión difusa directa en cauces efluentes	Natural modificado	Aluvial de escaso desarrollo sobre la FGP		Paso del río a través de materiales permeables de la FGP	11260.2
040.001.007	Zán cara (Salida de la MASb)	Conexión difusa directa en cauces influentes	Influenciado	Lecho sobre la FGP		-	10932.1

**Tabla 4.** *Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos*

### 3.2 Relación río-acuífero

Los tramos de cauces donde se ha definido conexión río-acuífero en la MASb 040.001 Sierra de Altomira corresponden a:

- Un tramo ganador a través del que el acuífero se descarga (Río Bedija – 040.001.002) mediante una conexión hidráulica directa mixta (difusa y manantiales)
- Tramos ganadores a través de los que el acuífero se descarga mediante una conexión hidráulica difusa directa (Río Riansares – 040.001.001, Arroyo de la Fuente del Villar – 040.001.004, Río Záncara en Zafra de Záncara – 040.001.005, Río Záncara en su tramo medio – 040.001.006)
- Tramos perdedores en régimen influenciado (Río Záncara a la salida de la MASb – 040.001.007)

Respecto a los caudales de los manantiales a favor de los que se drena la FGP *Calizas y dolomías mesozoicas*, definida en la MASb, únicamente ha sido posible disponer de los caudales históricos con carácter puntual recogidos en la base de datos del IGME, los cuales se incluye en la tabla del Anejo 3 (Listado de manantiales)

No se ha podido utilizar ninguna de las estaciones de aforos que opera la CH Guadiana ya que todas se encuentran fuera de los límites de la MASb 040.001 - Sierra de Altomira y alejadas de ella. Todos los datos utilizados provienen de estudios anteriores en los que se realizaron secciones de aforo puntuales.

#### 3.2.1 Análisis de series de aforos

Tan sólo existe una estación de la red de control superficial SAIH de la CH Guadiana operando dentro de los límites de la MASb Sierra de Altomira (040.001). Dicha estación (CR1-04. Gigüela en Saelices) recoge las aguas del río Gigüela tras su paso por la FGP *Calizas y dolomías mesozoicas*. La estación también registra el paso de las aguas del Trasvase Tajo-Segura, que discurre por los ríos Gigüela y Riansares para el mantenimiento de las Tablas de Daimiel y tiene una serie de datos muy corta (tan solo año y medio) con lo que no se va a utilizar para la cuantificación de la relación río-acuífero.

La estación 4201 situada en el río Gigüela en la MASb Lillo-Quintanar (040.003) recoge las aguas drenadas por la FGP *Calizas y dolomías mesozoicas* situada en esta MASb y las drenadas por la FGP *Calizas neógenas* de la MASb Lillo-Quintanar en el tramo



040.001.003. Del estudio del hidrograma de la estación se desprende que existen dos parámetros de agotamiento distintos para épocas en las que hay sequía y épocas en las que hay periodos de mayor precipitación. El parámetro de agotamiento calculado en épocas de mayores precipitaciones se corresponde con la suma de los parámetros de agotamiento de ambas FGPs, mientras que el calculado en épocas de menor precipitación, se corresponde con el parámetro de agotamiento de la FGP Calizas neógenas de la MASb Lillo-Quintanar, debido a que el tramo 040.001.003 se vuelve perdedor. El valor promedio obtenido en el análisis (1924-2003) corresponde a  $0,239175 \text{ mes}^{-1}$ , lo que implica un periodo de semi-agotamiento de 2,9 meses para ambas FGPs.

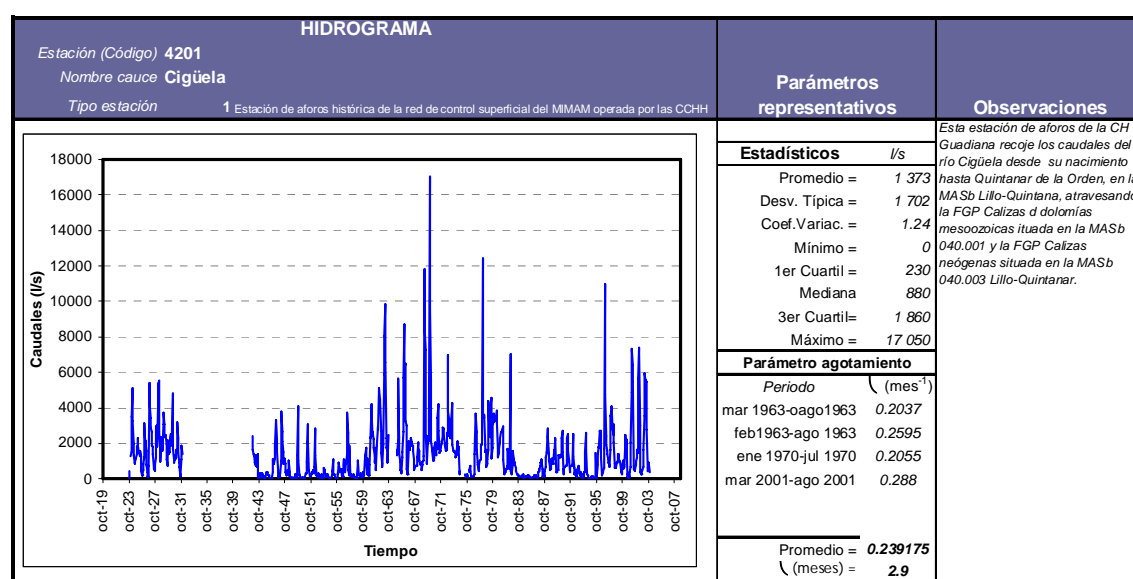


Figura 2. Hidrograma de la estación 4201. Cálculo del parámetro de agotamiento.

### 3.2.2 Análisis de datos hidrométricos

No existen puntos de control hidrométrico de aguas subterráneas en la MASb Sierra de Altomira (040.001).

Los únicos datos de que se dispone corresponden a aforos puntuales realizados en antiguos estudios. A continuación se expresan de forma resumida dichos datos relativos a la cuantificación de la relación río-acuífero en los tramos considerados. Debido al carácter puntual de los datos, en ninguno de los casos se puede cuantificar correctamente la relación río-acuífero.

- **Tramo en el río Riansares (040.001.001)**

De los datos puntuales de aforos históricos se obtienen los siguientes datos de descarga de la FGP para este tramo:

- IGME, 1985. 3 datos; descarga = 89,34 l/s. 21 l/s en situación de agotamiento (sept 1985)
- DGOH, 1995. 1 dato; descarga= 0,3 l/s.
- CH Guadiana (2001) 2 datos ; descarga = 64,55 l/s. 9 l/s en situación de agotamiento (sept 2001)

Considerando la longitud del tramo definido (10046,1 m) y el caudal promedio de la descarga (76,9 l/s), se puede establecer la Relación Unitaria de Transferencia (RUT) de 0,008 l/s/m, referida a una serie de amplitud sept 1985 – abril 2001, que dispone de un total de 5 datos (NAE=5)

- **Tramo en el río Bedija (040.001.002)**

De los datos puntuales de aforos históricos se obtienen los siguientes datos de descarga de la FGP para este tramo:

- IGME (1985) 4 datos; descarga = 7,25 l/s; En situación de agotamiento (sept 1985) la descarga= 0 l/s.
- CH Guadiana (2001) 2 datos; descarga = 22,8 l/s. 13,7 l/s en situación de agotamiento (sept 2001)

Por tanto, el Caudal Característico de Descarga (QCD) es de 15 l/s referido a 6 datos (NAE=6)

- **Tramo río Gígüela (040.001.003).**

De los datos puntuales de aforos históricos se obtienen los siguientes datos de descarga de la FGP para este tramo:

- IGME, 1985. 3 datos; descarga = 89,34 l/s. 21 l/s en situación de agotamiento (sept 1985)
- DGOH, 1995. 1 dato; descarga= 2 l/s (abril 1994). También hay un dato de enero de 1994 pero se han dado con la presa abierta con lo que no se considera.

- CH Guadiana (2001) 2 datos; descarga = 64,55 l/s. 9 l/s en situación de agotamiento (sept 2001)

No tienen en cuenta los datos del PIAS (IGME, 1979) ya que el tramo considerado entre las estaciones de Villas Viejas y Pozo Rubio es considerablemente mayor que el tramo aquí definido.

Este tramo tiene un comportamiento variable, funcionando como ganador en épocas de aguas altas y perdedor en época de aguas bajas. No se puede determinar la Relación Unitaria de Transferencia (RUT).

- **Arroyo de la Fuente del Villar (040.001.004).**

De los datos puntuales de aforos históricos se obtienen los siguientes datos de descarga de la FGP para este tramo:

- CH Guadiana (2001) 2 datos ; descarga = 37,4 l/s. 23,8 l/s en situación de agotamiento (sept 2001)

Considerando la longitud del tramo definido (1.144,5 m) y el caudal promedio de la descarga (37,4 l/s), se puede establecer la Relación Unitaria de Transferencia (RUT) de 0,033 l/s/m, referida a una serie de amplitud oct 2000 – abril 2001, que dispone de un total de 2 datos (NAE=2)

- **Tramo en el río Záncara (Zafra de Záncara) (040.001.005)**

De los datos puntuales de aforos históricos se obtienen los siguientes datos de descarga de la FGP para este tramo:

- IGME, 1985. 3 datos; descarga = 73 l/s.
- CH Guadiana (2001) 2 datos; descarga = 1,1 l/s.

No se considera oportuno aportar un dato de caudal medio con tanta diferencia en los caudales de estos dos estudios y con tal escasez de datos.

- **Tramo en el río Záncara (Tramo medio) (040.001.006)**

De los datos puntuales de aforos históricos se obtienen los siguientes datos de descarga de la FGP para este tramo:

- CH Guadiana (2001) 2 datos ; descarga = 376,8 l/s. 25,5 l/s en situación de agotamiento (sept 2001)

El resto de estudios abarcan un tramo más amplio del río Záncara, por lo que no se han tenido en cuenta.

Considerando una longitud del tramo de 4.523 m (considerando solo los tramos permeables que se atraviesan) y el caudal promedio de la descarga (376,8 l/s), se puede establecer la Relación Unitaria de Transferencia (RUT) de 0,083 l/s/m, referida a una serie de amplitud oct 2000 – abril 2001, que dispone de un total de 2 datos (NAE=2)

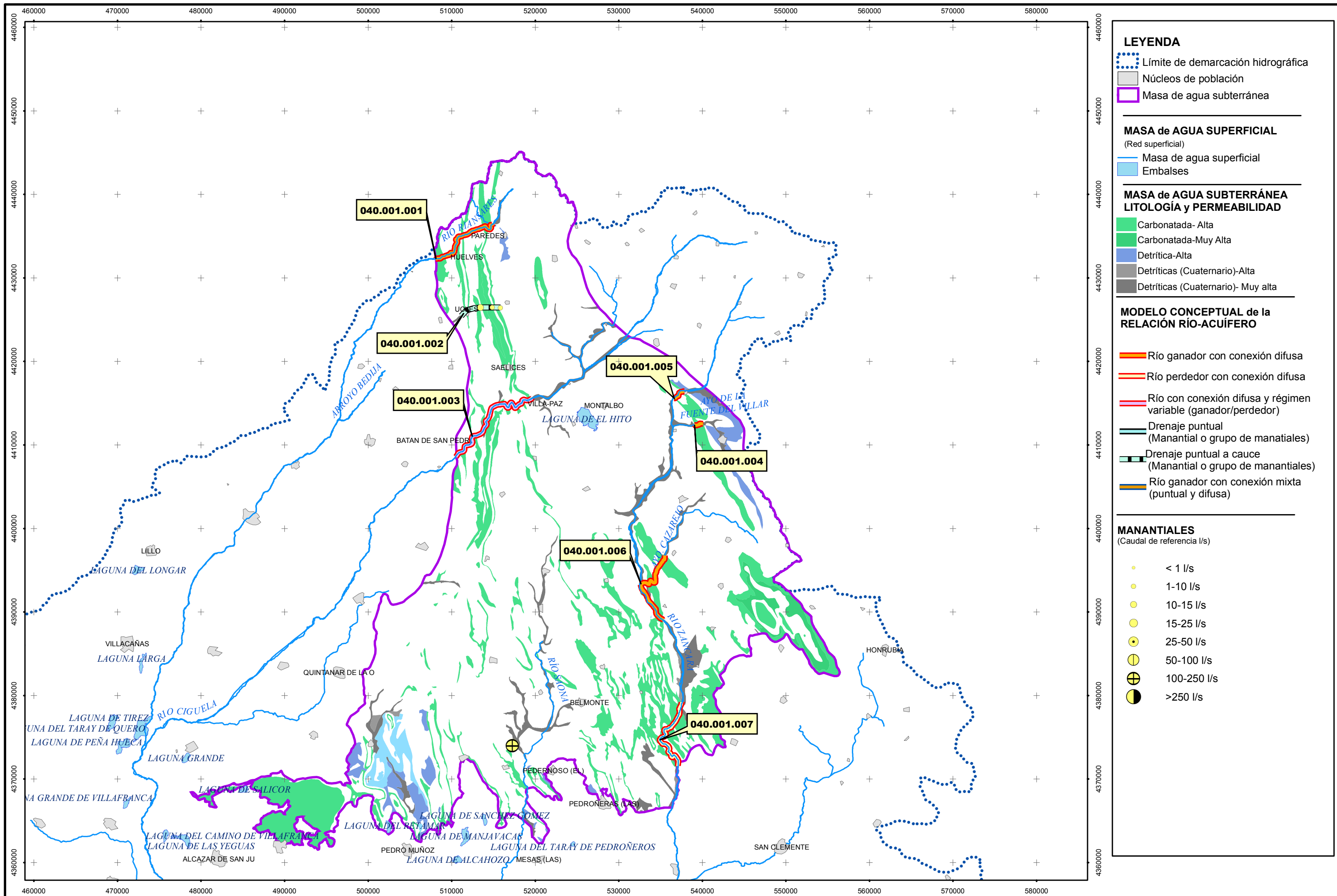
- **Tramo en el río Záncara (Salida de la MASb) (040.001.007)**

En el estudio de la CHG, 2001 se observa que el río cede 70 l/s al acuífero, mientras que en abril de 2001 es el acuífero el que cede 6 l/s al río. En el informe del IGME (1985), la media de caudal cedido por el río al acuífero fue de 103 l/s y en junio de 1986, 83 l/s. Se puede observar que existe una punta de caudal en marzo de 1986, en la que parece que el río es ganador, pero se ha decidido descartar dicho dato ya que actualmente el carácter del tramo parece ser perdedor en todas las épocas del año debido a la sobreexplotación de la MASb Mancha Occidental II, situada aguas abajo de este tramo.

En régimen natural el tramo era, presuntamente, de carácter variable aunque con escasa relación. Según el PIAS (IGME, 1979), entre Capellanes y La Alberca la aportación subterránea no es destacable.

Código Tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico	Observaciones
	Descarga puntual QCD (l/s)	Conexión difusa				
		Relación Unitaria de Transferencia RUT (l/s/m)	Amplitud de la serie (ASU)	Número de datos (NAE)		
040.001.001		0,008	Sept 1985-abril 2001	5	Natural	
040.001.002	15				Natural	
040.001.003					Natural modificado	
040.001.004		0,33	Oct 2000- abril 2001	2	Natural	
040.001.005					Natural modificado	No se calcula la RUT debido a las enormes diferencias entre los datos y a su escasez. Se considera poco representativo
040.001.006		0,083	Oct 2000- abril 2001	2	Natural modificado	
040.001.007					Influenciado	No se calcula la RUT debido a que se trata de un tramo influente

**Tabla 5.** Resumen de la cuantificación río-acuífero



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD**

- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy alta

---

**MODELO CONCEPTUAL de la RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO**

- Río ganador con conexión difusa
- Río perdedor con conexión difusa
- Río con conexión difusa y régimen variable (ganador/perdedor)
- Drenaje puntual (Manantial o grupo de manantiales)
- Drenaje puntual a cauce (Manantial o grupo de manantiales)
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

## 4. Manantiales

En relación con la MASb se han diferenciado un total de 14 manantiales, de los que 3 de ellos se asocian a tramos de cauce donde se ha definido una conexión río-acuífero. A continuación se describen dichos manantiales.

### 4.1 Manantiales principales

En este apartado se describen los manantiales asociados a los tramos de cauce donde se ha declarado relación río-acuífero.

- **Fuentes de Uclés.** Se trata de 3 manantiales (222510007, 222510012 y 222510011) situados en el río Bedija aguas arriba de Uclés, que corresponden al drenaje de la FGP *Calizas y dolomías mesozoicas* en zonas donde ésta se encuentra en contacto con materiales menos permeables. Se dispone de un dato de caudal del momento en el que se realizó el inventario (julio de 1974) de 20 l/s para los tres manantiales (11 l/s, 6 l/s y 3 l/s). Además, el PIAS cifra el caudal de estiaje de las Fuentes de Uclés en 100 l/s (1979).

Manantial	Código NIPA (IGME)	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Ubicación			FGP relacionada y Génesis Hidrogeológica
				Coordenadas UTM Huso 30		Cota (m snm)	
				X	Y		
Fuentes de Uclés (1)	222510007	Río Bedija	Tramo en el río Bedija 040.001.002	513463	4426477	845	Descarga de la FGP Calizas y dolomías mesozoicas cuando se encuentra en contacto con materiales de menor permeabilidad
Fuentes de Uclés (2)	222510012	Río Bedija	Tramo en el río Bedija 040.001.002	514864	4426469	860	Descarga de la FGP Calizas y dolomías mesozoicas cuando se encuentra en contacto con materiales de menor permeabilidad
Fuentes de Uclés (3)	222510011	Río Bedija	Tramo en el río Bedija 040.001.002	515815	4426433	880	Descarga de la FGP Calizas y dolomías mesozoicas cuando se encuentra en contacto con materiales de menor permeabilidad

**Tabla 6.** Manantiales principales. MASb Sierra de Altomira (040.001)

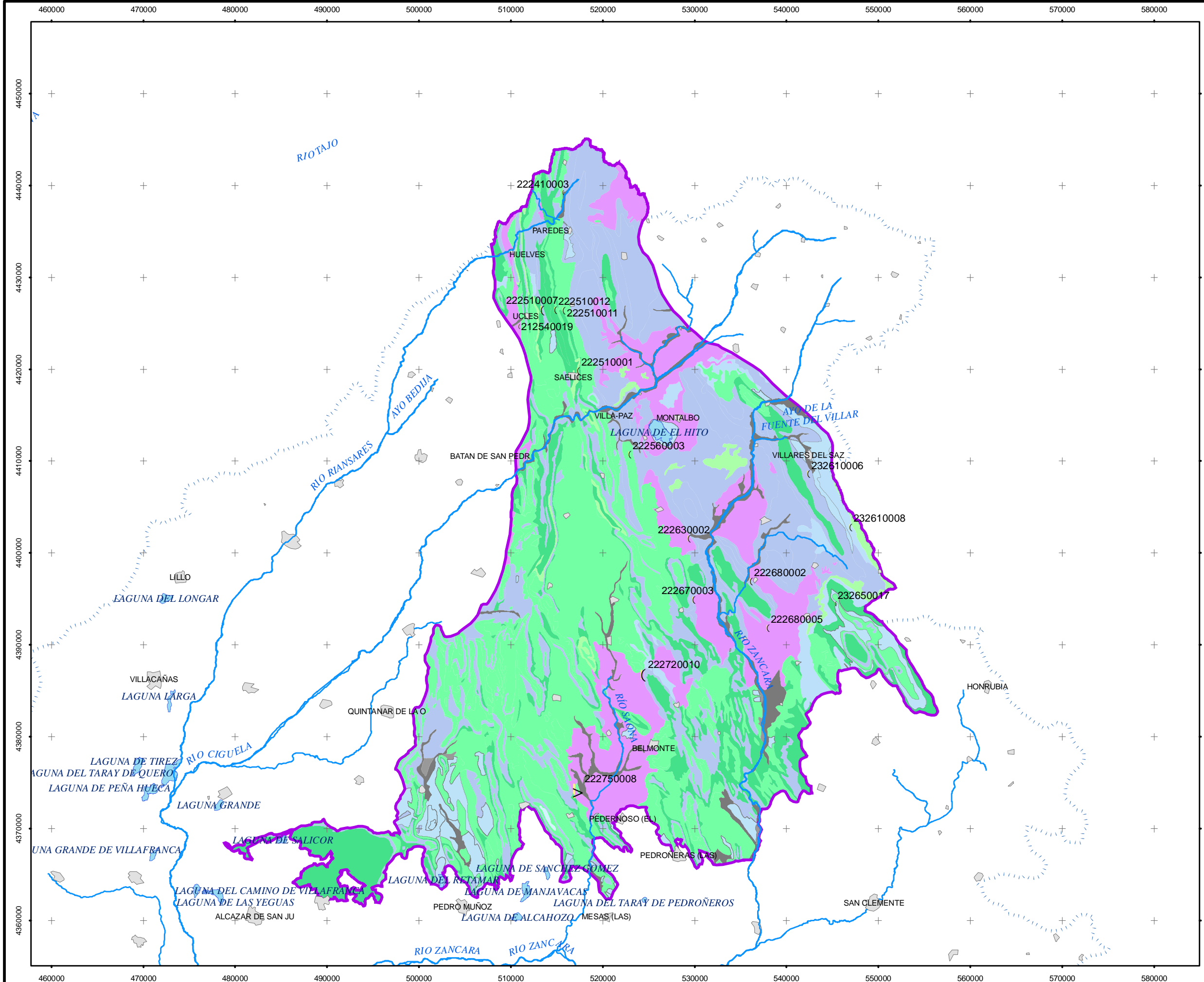
#### 4.2 Resto de manantiales

El resto de surgencias de la MASb se encuentran dispersas y en general asociadas a materiales de media permeabilidad en contacto con materiales de baja permeabilidad.

Existe un manantial inventariado por el IGME (222750008) de gran caudal (125 l/s en septiembre de 1978) que no se ha tenido en cuenta en la relación río-acuífero debido a que según la cartografía del mapa litoestratigráfico a escala 1:200.000 no drena la FGP, ya que no está en contacto con la misma. Además, dicho manantial vierte sus aguas al río Monreal (o Saona) que actualmente se encuentra seco aguas abajo de este punto según los aforos realizados en los siguientes estudios:

- Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos números 19 y 24, Sierra de Altomira y Campo de Montiel, y su relación con el sistema 23, Mancha Occidental (IGME, 1985).
- Estudio de la Unidad Hidrogeológica de la Sierra de Altomira en la Cuenca del río Guadiana (DGOH, 1995).
- Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04. (CHG, 2001).





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA**  
**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD**

- Carbonatada-Muy Baja
- Carbonatada-Baja
- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Muy Baja
- Detrítica-Baja
- Detrítica-Media
- Detrítica-Alta
- Detrítica-Muy Alta
- Evaporítica-Muy Baja
- Evaporítica-Baja
- Evaporítica-Media
- Volcánicas ( Piroclásticas y Lávicas)-Muy Baja
- Volcánicas ( Piroclásticas y Lávicas)-Baja
- Volcánicas ( Piroclásticas y Lávicas)-Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)- Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- >1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s



**TÍTULO ASISTENCIA TÉCNICA:**  
 IDENTIFICACIÓN y CARACTERIZACIÓN de la INTERRELACIÓN que se PRESENTA entre AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA por MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS y otros ECOSISITEMAS NATURALES de ESPECIAL RELEVANCIA HÍDRICA

**TÍTULO DEL MAPA:**  
 MAPA de MANANTIALES  
 MASA de AGUA SUBTERRÁNEA 040.001 (SIERRA DE ALTOMIRA)

**FECHA REFERENCIA:**  
 28 de julio de 2008

**Versión:** 1.0

**CÓDIGO MAPA**  
 EG04\_040001\_map\_5

## 5. Zonas húmedas

En la MASb Sierra de Altomira (040.001) existen tres humedales, pertenecientes a la lista Ramsar y/o a la Red Natura 2000. Además existen otros 5 humedales inventariados.

### 5.1 Identificación y Modelo Conceptual

Los humedales existentes en la MASb son los siguientes:

- Laguna de El Hito. Se trata de una laguna perteneciente a la lista Ramsar de humedales y a Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Laguna del Hito). Según el estudio *Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04* (CHG, 2001) se trata de depósitos cuaternarios en una zona endorreica de yesos con aportaciones tanto de tipo superficial como subterráneo y de carácter semipermanente. Los yesos son terciarios o triásicos y no forman parte de la FGP Calizas y dolomías mesozoicas, por lo que no se va a tener en cuenta la Laguna de El Hito en este estudio. Este humedal se encuentra actualmente en proceso de desecación. Al estar situado en una zona endorreica de yesos tiene una conductividad muy elevada. Las salidas de agua se producen por evaporación (CHG, 2007).
- Laguna del Retamar. Se trata de un humedal perteneciente a la Red Natura 2000, (LIC y ZEPA Humedales de la Mancha) que, según el estudio *Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04* (CHG, 2001) se encuentra situada en un área endorreica sobre gravas y arenas del Plioceno. Este humedal tiene aportes de la FGP Calizas y dolomías mesozoicas a partir de manantiales, aunque se trata de una laguna temporal-estacional que además se encuentra afectada por las extracciones provocadas aguas abajo, en la MASb Mancha Occidental II (040.006), con lo que presuntamente la relación humedal-acuífero actual debe ser prácticamente nula. Las salidas son por evaporación y algún pequeño emisario. La laguna se encuentra seca actualmente debido a la sobreexplotación (CHG, 2007) de la MASb Mancha Occidental II situada aguas abajo.
- Laguna Navalafuente. Se trata de un humedal temporal-estacional perteneciente a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Humedales de La Mancha). Su alimentación se realiza básicamente mediante aportes subterráneos por diversos manantiales que drenan la FGP aunque ahora se encuentra seco debido a la sobreexplotación de la MASb Mancha Occidental II al igual que la Laguna del Retamar. Las salidas se producen por efecto de la evaporación y algún pequeño emisario (CHG, 2007).

- Laguna de Navamedel. No forma parte de la lista Ramsar de humedales ni de la Red Natura. Se encuentra actualmente desaparecido debido al cultivo total de su cubeta y a la sobreexplotación de la MASb Mancha Occidental II situada aguas abajo. Su alimentación actual es epigénica aunque en régimen natural afloraba el nivel freático y la salida de aguas se produce actualmente por canales de drenaje (CHG, 2007).
  
- Laguna de La Nava. No forma parte de la lista Ramsar de humedales ni de la Red Natura. Es una laguna temporal estacional o errática. Su alimentación actual es epigénica aunque en régimen natural los aportes subterráneos dominaban sobre la escorrentía y la precipitación directa. Las salidas se producen por la evapotranspiración y por zanjas y canales de drenaje (CHG, 2007). Los aportes provenían de materiales detríticos cuaternarios y terciarios, con lo que no tiene relación con la FGP Calizas y dolomías mesozoicas.
  
- Laguna de Los Capellanes. No forma parte de la lista Ramsar de humedales ni de la Red Natura. Es una laguna temporal estacional con alimentación hipogénica (a partir de la descarga de los materiales de la FGP) y salida a través de un canal al río Záncara (CHG, 2007).
  
- Charco del Soldado. No forma parte de la lista Ramsar de humedales ni de la Red Natura. Es una laguna temporal esporádica o errática con alimentación hipogénica (a partir del drenaje de los materiales de la FGP y de materiales miocenos) y salida natural principal por evaporación. Se encuentra desaparecida actualmente y su cubeta completamente cultivada (CHG, 2007). En la desecación de la laguna ha influido el descenso del nivel freático por la sobreexplotación de la MASb Mancha Occidental II situada aguas abajo.
  
- Laguna de Cornicán. No forma parte de la lista Ramsar de humedales ni de la Red Natura. Actualmente se encuentra desaparecida y su cubeta cultivada. Su alimentación era de tipo mixto proveniente de la lluvia, escorrentía directa y de una mezcla de aguas miocenas y cretácicas (FGP). El descenso en el nivel del agua debido a la sobreexplotación de la Mancha Occidental ha influido en la desecación de la laguna.

Masa de agua subterránea		41.001	Sierra de Altomira	
Humedal	Código	Categoría	Código oficial	Nombre LIC, ZEPA, RAMSAR
	(MMA, 2006)			
Laguna de Navamedel	425041	-	-	-
Laguna de La Nava	425053	-	-	-
Laguna Navalafuente	422007	ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
		LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha
Laguna del Retamar	422009	ZEPA	ES0000091	Humedales de la Mancha
		LIC	ES4250010	Humedales de la Mancha
Laguna de El Hito	423012	Listado RAMSAR	47	Inclusión en el listado RAMSAR BOE nº 14 (16/01/2003)
		ZEPA	ES0000161	Laguna de El Hito
		LIC	ES0000161	Laguna de El Hito
Laguna de Los Capellanes	423029	-	-	-
Charco del Soldado	423046	-	-	-
Laguna de Cornicón	423051	-	-	-

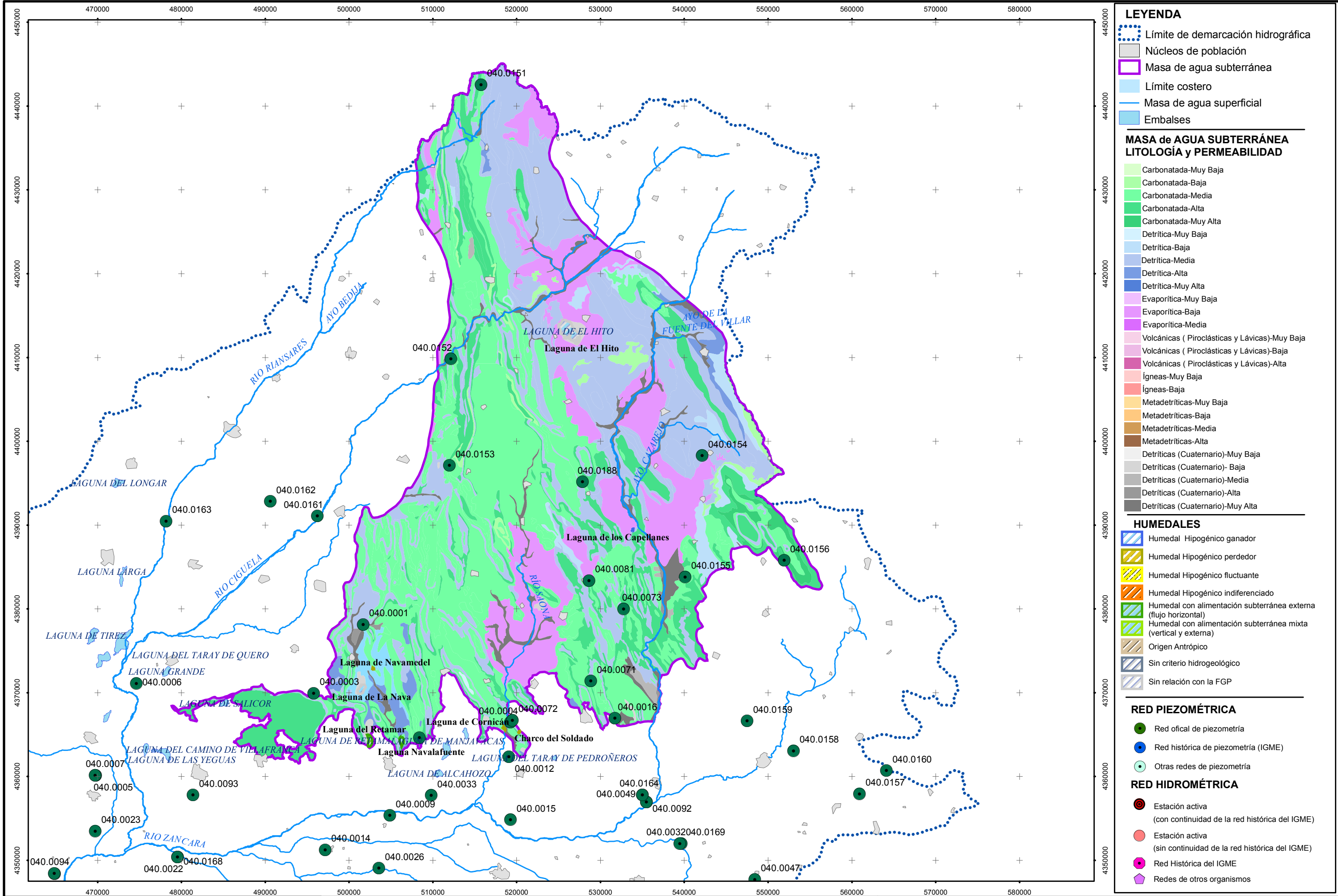
**Tabla 7.** Zonas húmedas asociadas a la MASb 041.001 (Sierra de Altomira)

## 5.2 Relación hidrogeológica zona húmeda-MASb

No existen datos para realizar una cuantificación de la relación humedal-acuífero en esta MASb.

Humedal (Nombre)	Código	Modo alimentación	Tipología de drenaje	Hidroperiodo	Modelo conceptual relación humedal-MASb	Cuantificación relación humedal-acuífero	Observaciones
Laguna del Retamar	422009	Hipogénico	Drenaje abierto	Temporal estacional	En régimen natural es un humedal con alimentación subterránea externa	-	La FGP alimenta al humedal desde pequeños manantiales, aunque también recibe aportes pliocenos. Actualmente seca por el régimen influenciado.
Laguna de Navamedel	425041	Actualmente epigénico. Hipogénico en régimen natural.	-	-	Actualmente hipogénico perdedor. En régimen natural hipogénico ganador.	-	Actualmente seca por el régimen influenciado.. En régimen natural se alimentaba mediante el afloramiento del nivel freático.
Laguna Navalafuente	422007	Hipogénico	Drenaje abierto	Temporal estacional	En régimen natural tiene alimentación externa.	-	La FGP alimenta al humedal desde pequeños manantiales. Actualmente seca por el régimen influenciado
Laguna de los Capellanes	423029	Hipogénico	Drenaje abierto	Temporal estacional	Hipogénico ganador	-	Se alimenta de las aguas provenientes de la FGP fundamentalmente.
Charco del Soldado	423046	Hipogénico	Drenaje cerrado	Temporal esporádico o errático	Actualmente es hipogénico perdedor. En régimen natural es hipogénico fluctuante.	-	Recibe aguas de la FGP y de materiales miocenos. Actualmente seca debido al régimen influenciado.
Laguna de Cornicón	423051	Mixto	-	-	Actualmente es hipogénico perdedor. En régimen natural es hipogénico indiferenciado	-	Recibe aguas de la FGP y de materiales miocenos. Actualmente seca debido al régimen influenciado.

**Tabla 8.** Relación zona húmeda -acuífero en la MASb 041.001 (Sierra de Altomira)



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Límite costero
- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD**

- Carbonatada-Muy Baja
- Carbonatada-Baja
- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Muy Baja
- Detrítica-Baja
- Detrítica-Media
- Detrítica-Alta
- Detrítica-Muy Alta
- Evaporítica-Muy Baja
- Evaporítica-Baja
- Evaporítica-Media
- Volcánicas ( Piroclásticas y Lávicas)-Muy Baja
- Volcánicas ( Piroclásticas y Lávicas)-Baja
- Volcánicas ( Piroclásticas y Lávicas)-Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

---

**HUMEDALES**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

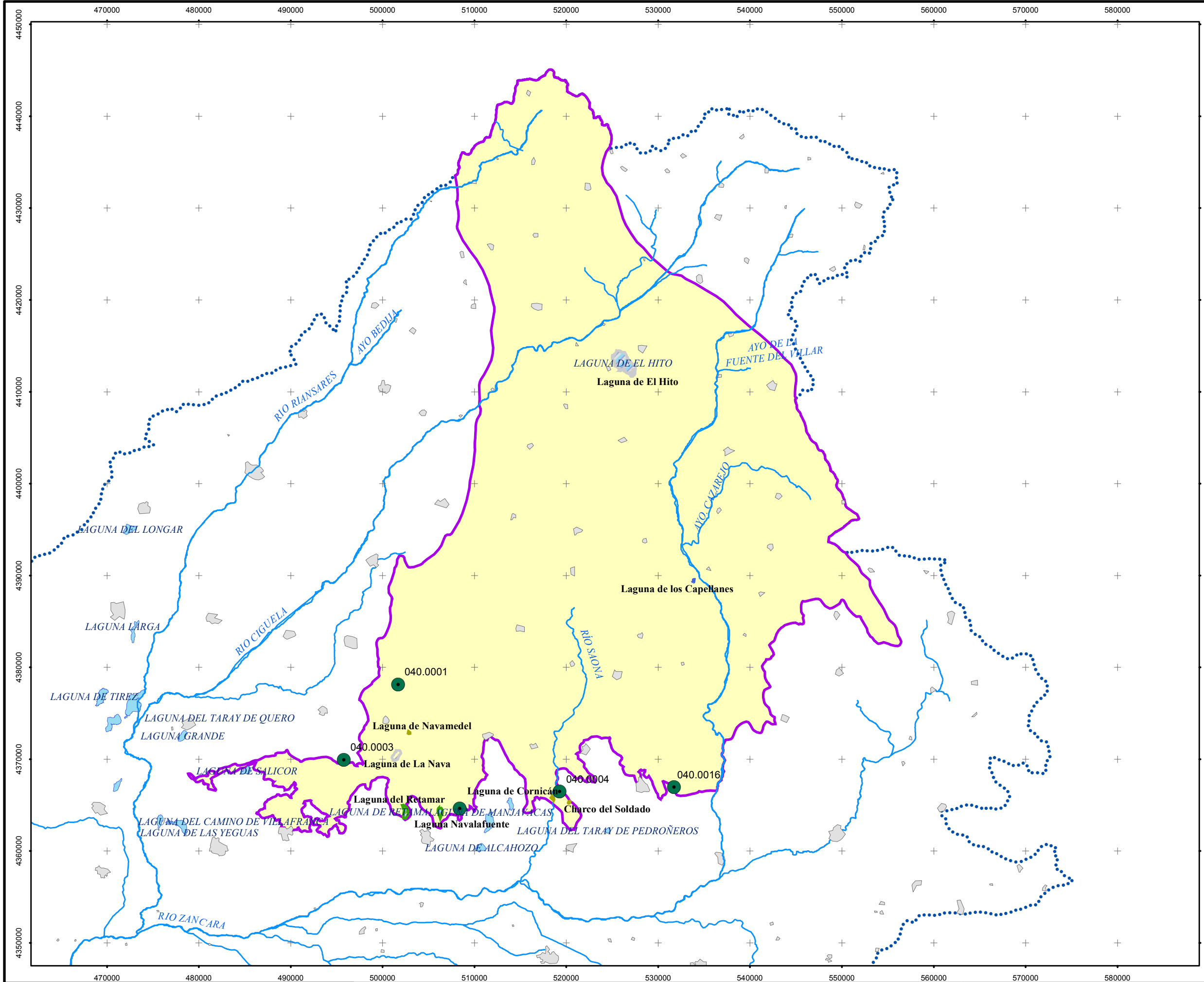
**RED PIEZOMÉTRICA**

- Red oficial de piezometría
- Red histórica de piezometría (IGME)
- Otras redes de piezometría

**RED HIDROMÉTRICA**

- Estación activa (con continuidad de la red histórica del IGME)
- Estación activa (sin continuidad de la red histórica del IGME)
- Red Histórica del IGME
- Redes de otros organismos





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Límite costero
- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**HUMEDALES**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**RED PIEZOMÉTRICA**

- Red oficial de piezometría
- Red histórica de piezometría (IGME)
- Otras redes de piezometría

**RED HIDROMÉTRICA**

- Estación activa (con continuidad de la red histórica del IGME)
- Estación activa (sin continuidad de la red histórica del IGME)
- Red Histórica del IGME
- Redes de otros organismos

## 6. Análisis de la información utilizada y propuesta de actuaciones

### 6.1 Valoración de la información utilizada y de los resultados obtenidos

La información con respecto a hidrometría y redes de aforos de la MASb es muy escasa, lo que provoca que la cuantificación de la relación río-acuífero y humedal-acuífero sea poco fiable. Existe una estación de la red SAIH de la Confederación que podría arrojar datos interesantes para la cuantificación río-acuífero en el caso del río Gigüela con la FGP *Calizas y dolomías mesozoicas*, pero sería interesante contrastar series largas de datos foronómicos y/o hidrométricos para conseguir una buena cuantificación.

### 6.2 Propuesta de actuaciones

Con objeto de cumplimentar la información existente sobre la MASb Sierra de Altomira y a fin de aclarar las cuestiones en las que se ha detectado cierto grado de incertidumbre se propone la realización de los siguientes estudios:

- Establecer una red hidrométrica de control de aguas subterráneas para toda la MASb.
- Revisión de los manantiales principales, incluyendo el manantial 22275008 y análisis del contexto hidrogeológico.

Con objeto de aumentar la información actual se propone la siguiente red de control, constituida por 14 puntos cuyas características se incluyen en la siguiente tabla:

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m.s.n.m)	Cauce	Objetivo
EH040.001.01	515000	4436505	835	Riansares	Control del caudal del río a la entrada de la FGP (tramo 040.001.001)
EH040.001.02	508120	4432291	812	Riansares	Control de la descarga de la FGP (tramo 040.001.001) por diferencia con la EH040.001.01
EH040.001.03	511420	4425753	863	Bedija	Control de la descarga de los manantiales de Uclés y del drenaje de la FGP en contacto con el río (tramo 040.001.002)
EH040.001.04	519600	4415550	816	Gigüela	Control del caudal del río a la entrada de la FGP (tramo 040.001.003)
EH040.001.05	510500	4408573	757	Gigüela	Control de la descarga de la FGP (040.001.003) por diferencia con la EH040.001.04
EH040.001.06	539034	4412416	834	Záncara	Control de la descarga de la FGP (tramo 040.001.004)
EH040.001.07	537838	4416444	839	Záncara	Control del caudal del río a la entrada de la FGP (tramo 040.001.005)
EH040.001.08	536567	4415593	829	Záncara	Control de la descarga de la FGP (tramo 040.001.005) por diferencia con la EH040.001.07

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m.s.n.m)	Cauce	Objetivo
EH040.001.09	535556	4396936	796	Arroyo Cazarejo	Control del caudal del arroyo a la entrada de la FGP (tramo 040.001.006)
EH040.001.10	533381	4393448	779	Arroyo Cazarejo	Control de la descarga de la FGP (tramo 040.001.006) por diferencia con la EH040.001.09
EH040.001.11	534033	4390806	770	Záncara	Control del caudal del río a la entrada de la FGP (tramo 040.001.006)
EH040.001.12	535318	4389071	779	Záncara	Control de la descarga de la FGP (tramo 040.001.006) por diferencia con la EH040.001.011
EH040.001.13	537573	4379330	756	Záncara	Control del caudal del río a la entrada de la FGP (tramo 040.001.007)
EH040.001.14	537062	4371607	735	Záncara	Control del caudal drenado por la FGP (tramo 040.001.007) por diferencia con la EH040.001.013

**Tabla 9.** Estaciones de aforos propuestas

Con respecto a la mejora del conocimiento de la relación humedal-acuífero, se propone:

- Levantamiento topográfico de detalle del vaso de las lagunas.
- Control directo de los niveles de lámina de agua en cada una de ellas.
- Instalación de una red piezométrica.



## 7. Referencias Bibliográficas

- (1) IGME – IRYDA (1974). Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas. Proyecto de investigación hidrogeológica de la cuenca alta y media del Guadiana
- (2) IGME (1979). Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas. Informe Técnico 4. Sierra de Altomira – Sistema acuífero nº 19
- (3) IGME (1981). Estudio de los recursos subterráneos de la cuenca Alta del Guadiana. Sistemas Acuíferos nº 19-20-21-22-23-24-25
- (4) IGME (1985). Proyecto para la actualización y ampliación del conocimiento de los sistemas acuíferos números 19 y 24, Sierra de Altomira y Campo de Montiel, y su relación con el sistema 23, Mancha Occidental.
- (5) IGME (1985). Proyecto para estudios de integración de los recursos subterráneos en la planificación hidrogeológica. 1984-85. Modelo matemático del Sistema Acuífero nº 19 (Calizas de Altomira)
- (6) IGME (1985). Simulación con el modelo de regulación-garantía de la cuenca del río Guadiana incluyendo los sistemas acuíferos 19 y 24
- (7) IGME - JCCM (1985). Síntesis Hidrogeológica de Castilla-La Mancha.
- (8) MOPT (1995). Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadiana.
- (9) DGOH (1995). Estudio de la Unidad Hidrogeológica de la Sierra de Altomira en la Cuenca del río Guadiana.
- (10) Comisión Europea (2000). Modelo GRAPES (Groundwater and River Resources Action Programme on a European Scale).
- (11) Martínez Cortina, Luis (2001). Estimación de la recarga en grandes cuencas sedimentarias mediante modelos numéricos de flujo subterráneo. Aplicación a la Cuenca Alta del Guadiana. Tesis Doctoral Univ. de Cantabria.

- (12) CH Guadiana (2001). Mejora del Conocimiento Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana hasta las UU.HH. 04.02 y 04.04.
  
- (13) IGME (2006). Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España a escala 1:200.000.
  
- (14) MMA (2006) Base documental de los humedales españoles.
  
- (15) CHG (2007). Evaluación ambiental estratégica del plan especial del Alto Guadiana. Anexo II. Estudio de los humedales del Alto Guadiana.
  
- (16) IGME. Mapa hidrogeológico de España. Escala 1:200.000. nº 54. Campo de Criptana
  
- (17) IGME. Hojas MAGNA a escala 1:50.000 de Tarancón (607), Huete (608), Horcajo de Santiago (632), Palomares del Campo (633), San Lorenzo de la Parrilla (634), Corral de Almaguer (660), Villarejo de Fuentes (661), Valverde de Júcar (662), Quintanar de la Orden (688), Belmonte (689), Santa M<sup>a</sup> del Campo Rus (690), Campo de Criptana (714) y El Provencio (715)

## 8. Bibliografía de interés

- (1) DGOH – IGME (1997) Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación de recursos hídricos. Proposición del programa estatal de estudios y proyectos para el aprovechamiento coordinado de los recursos superficiales y subterráneos: cuencas hidrográficas del Norte, Tajo, Guadiana, Guadalquivir y Júcar (Río Cenia y cursos adyacentes)
- (2) DGOH - IGME (1988). Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características. 04 Cuenca del Guadiana.
- (3) IGME (1989). Las aguas subterráneas en España. Estudio de síntesis.
- (4) IGME (2000). Unidades hidrogeológicas de España
- (5) CH Guadiana (2003). Mejora del conocimiento cuantitativo de los recursos hídricos en la cabecera del río Guadiana.
- (6) CHG (2004). Protección y mejora de la calidad de las aguas subterráneas en las unidades hidrogeológicas de la cuenca alta del Guadiana.
- (7) CH Guadiana (2004). Artículos 5, 6 y 7 de la Directiva Marco del Agua (DMA) en la cuenca del Guadiana.
- (8) Aragón, José Ramón; Crespo, Antonio; Leyva, Fernando (2006). Las Zonas Húmedas de la cuenca alta del Guadiana y su relación con el acuífero sobreexplotado de la Mancha Occidental. III Congreso de Ingeniería Civil, territorio y medio ambiente.

## **Anejo 1. Tabla de estaciones de control y medida**

**Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 040.001 Sierra de Altomira**

---

Estación de control y medida			Cauce		Régimen hidrológico		MASb (a)		FGP	Tramo relación río-acuífero (b)			Situación geográfica respecto al tramo
Código	Nombre	Tipo	Código	Nombre	Tipo	Observaciones	Código	Nombre		Código	Cauce	Descripción	
4201	Quintanar de la Orden	1	01673710	Gigüela	Influenciado	Existen múltiples captaciones para abastecimiento y regadío	040.001	Sierra de Altomira	Calizas y dolomías mesozoicas	040.001.003	Gigüela	Conexión difusa con conexión directa con la FGP en cauces variables	Aguas abajo
							040.003	Lillo-Quintanar		040.003.002	Gigüela	Descarga por un grupo de manantiales	Aguas abajo

## **Anejo 2. Listado de manantiales**

**Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 040.001 Sierra de Altomira**

Masa de agua subterránea asociada			040.001	Sierra de Altomira			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES						
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica			040	Guadiana									
Código del manantial	Código del IGME del manantial	Nombre del manantial	Tramo relación río-acuífero asociado	Formación geológica asociada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de caudales (l/s)				Uso del manantial IGME
					UTM X Huso 30	UTM Y Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo	
040.001.004	222510007	Fuentes de Uclés (1)	040.001.003	Calizas y dolomías mesozoicas	513463	4426477	845	835	11,1				Abastecimiento a núcleos urbanos
040.001.006	222510012	Fuentes de Uclés (2)	040.001.003	Calizas y dolomías mesozoicas	514864	4426469	860	859	5,6				Abastecimiento a núcleos urbanos
040.001.005	222510011	Fuentes de Uclés (3)	040.001.003	Calizas y dolomías mesozoicas	515815	4426433	880	870	2,8				Abastecimiento a núcleos urbanos

**Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 040.001 Sierra de Altomira**

Masa de agua subterránea asociada		040.001	Sierra de Altomira			Listado de otros manantiales
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica		040	Guadiana			
Código del manantial	Código IGME del manantial	Ubicación geográfica			Datos de caudales	Uso del manantial IGME
		Coordenadas UTM Huso 30	Coordenadas UTM Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
040.001.001	212540019	510897	4424661	820	0.28	Abastecimiento a núcleos urbanos
040.001.002	222410003	515689	4439300	870	0.25	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
040.001.003	222510001	517375	4419861	895	2.22	Abastecimiento a núcleos urbanos
040.001.007	222560003	522949	4410709	890	2.78	Abastecimiento a núcleos urbanos
040.001.008	222630002	529434	4401581	825	5.56	Agricultura
040.001.009	222670003	529913	4394953	810	5.56	Abastecimiento a núcleos urbanos
040.001.010	222680002	536153	4396921	835	5.56	Abastecimiento a núcleos urbanos
040.001.011	222680005	537996	4391870	830	2.78	Agricultura
040.001.012	222720010	524445	4386740	780	22.22	Abastecimiento y agricultura
040.001.013	222750008	517261	4374024	710	125.00	Desconocido
040.001.014	232610006	542399	4408634	885	8.33	Abastecimiento a núcleos urbanos
040.001.015	232610008	547018	4402821	910	10.00	Ganadería
040.001.016	232650017	545392	4394527	940	0.25	Ganadería